

554, 809

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. November 2004 (18.11.2004)

PCT

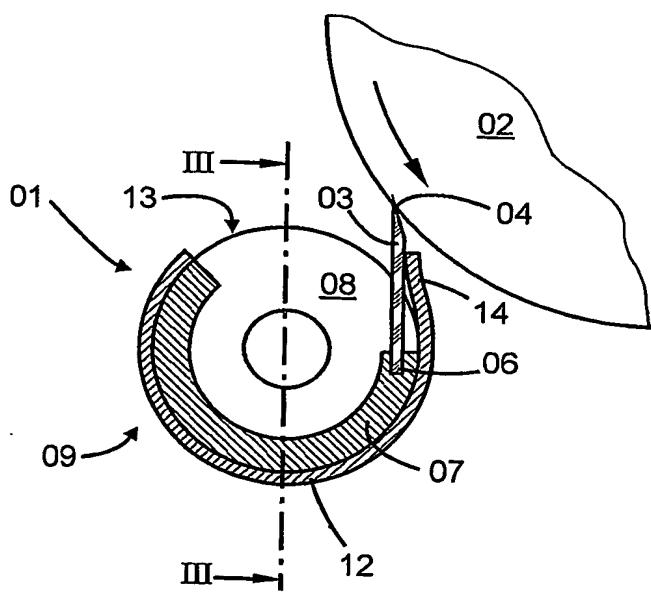
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/098891 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B41F 35/04**
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/IB2004/001384
- (22) Internationales Anmeldedatum:
4. Mai 2004 (04.05.2004)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
103 21 189.6 8. Mai 2003 (08.05.2003) DE
- (71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US*): KBA-GIORI S.A. [CH/CH]; 4, Rue de la Paix, CH-1003 Lausanne (CH).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): BARROIS, Claus-Dieter [DE/DE]; Marktheidenfelder Str. 31, 97837 Erlenbach (DE). HENDLE, Thomas [DE/CH]; Place de la Cathédrale 5, CH-1005 LAUSANNE (CH). SCHAEDE, Johannes, Georg [DE/DE]; Max-Heim-Strasse 8, 97074 Würzburg (DE).
- (74) Anwälte: GROSILLIER, Philippe usw.; c/o Bugnion S.A., Case Postale 375, CH-1211 Genève 12 (CH).
- (54) Title: DOCTOR BLADE DEVICE
- (54) Bezeichnung: RAKELVORRICHTUNG
- (81) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart*): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) Bestimmungsstaaten (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.



(57) Abstract: A doctor blade device (01) for cleaning a surface has a doctor blade (03) and a tub (09) for receiving the material stripped from the surface by the doctor blade. The doctor blade is movable between a position in which it projects out of an opening (13) of the tub and a position in which it is submerged in the tub. A closure element (07) closes the opening in the submerged position of the doctor blade.

(57) Zusammenfassung: Bei einer Rakelvorrichtung (01) zum Reinigen einer Oberfläche, die eine Rakel (03) und eine Wanne (09) zum Aufnehmen von durch die Rakel von der Oberfläche abgestreiftem Material aufweist, ist die Rakel zwischen einer Stellung, in der sie aus einer Öffnung (13) der Wanne herausragt, und einer Stellung bewegbar, in der sie in die Wanne versenkt ist. Ein Verschlusselement (07) verschließt in der versunkenen Stellung der Rakel die Öffnung.

WO 2004/098891 A1

Rakelvorrichtung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Rakelvorrichtung gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5

Für die automatische Reinigung farbführender Walzen in einer Druckmaschine sind Waschvorrichtungen bekannt, die Sprühdüsen oder ähnliche Mittel zum Beaufschlagen der zu reinigenden Oberfläche mit einer Reinigungsflüssigkeit und einer Rakelvorrichtung umfassen, die dazu dient, eine flexible Rakel gegen die mit der Waschflüssigkeit benetzte Oberfläche zu drücken und so die Waschflüssigkeit zusammen mit darin gelöster Farbe abzustreifen. Die so erhaltene Farblösung läuft 10 in eine Wanne der Rakelvorrichtung ab und wird über diese abgeführt. Nach Beendigung des Waschvorgangs bleiben an einer solchen herkömmlichen Rakelvorrichtung Farreste zurück, die von Hand beseitigt werden müssen, da sie sonst an der Rakel antrocknen und bei deren 15 erneutem Einsatz die Oberfläche der zu reinigenden Farbreiste zurück, die von Hand beseitigt werden müssen, da sie sonst an der Rakel antrocknen und bei deren 20 erneutem Einsatz die Oberfläche der zu reinigenden Walze beschädigen würden.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Rakelvorrichtung zu schaffen.

25

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst.

Die mit der Erfindung erzielbaren Vorteile bestehen 30 insbesondere darin, dass infolge der Versenkbarkeit der Rakel in der Wanne und der Verschließbarkeit der Wanne ein Festtrocknen von Farbe auf die Rakel bei Nichtgebrauch vermieden werden kann.

Da die Wanne im Allgemeinen eine langgestreckte Form mit einer schlitzförmigen Öffnung für die austretende Rakel hat, kann eine Möglichkeit zum Verschließen der Wanne auf einfache Weise dadurch geschaffen werden,
5 dass die Wanne in Form einer zylindrischen Kammer ausgebildet wird, um deren Achse das Verschlusselement zwischen einer offenen und einer verschlossenen Stellung drehbar ist. Dabei ist das Verschlusselement vorzugsweise innerhalb der Kammer angeordnet.

10

Die Bewegung des Rakels zwischen der aus der Wanne herausragenden und der versenkten Stellung ist vorzugsweise eine Schwenkbewegung, und ein Stellglied zum Antrieben dieser Schwenkbewegung ist an der
15 Rakelvorrichtung vorgesehen.

Vorzugsweise ist die Rakel in der versenkten Stellung elastisch verformt.

20 Eine besonders einfache Konstruktion ergibt sich, wenn das Verschlusselement durch das gleiche Stellglied schwenkbar ist, das auch die Bewegung der Rakel zwischen der aus der Wanne herausragenden Stellung und der versenkten Stellung antreibt.

25

Um nicht nur das Trocknen von abgestreifter Farbe an der Rakel zu verhindern, sondern darüber hinaus abgestreifte Farbreste selbsttätig von der Rakel beseitigen zu können, ist es wünschenswert, dass die

30 Wanne mit einer Zu- und einer Ableitung für eine Reinigungsflüssigkeit versehen ist. Die Reinigungsflüssigkeit kann in geschlossenem Zustand der Wanne mit hoher Strömungsgeschwindigkeit durch diese hindurch gepumpt werden, um im Laufe der Zeit zäh an der

Rakel haftende Farbreste abzulösen und wegzuspülen.

Um eine wirksame Durchströmung der Kammer zu erreichen, ist es wünschenswert, dass Zuleitung und Ableitung an jeweils entgegengesetzten Endabschnitten der Wanne münden.

Vorzugsweise umfasst die Rakelvorrichtung auch eine Pumpe zum Umlöpfen von Reinigungsflüssigkeit durch die Wanne. Dieser Pumpe kann zweckmäßigerweise eine Steuervorrichtung zugeordnet sein, die an die Stellung des Verschlusselementes gekoppelt ist und bei geschlossener Kammer einen höheren Durchsatz der Pumpe zulässt als bei offener Kammer. Ein Strömenlassen eines - wenn auch schwachen - Reinigungsflüssigkeitsstromes bei offener Kammer ist sinnvoll, um Farbreste, die die Rakel von der zu reinigenden Walzenoberfläche abstreift, im Laufe des Betriebs der Rakelvorrichtung kontinuierlich fortzuspülen. Die Durchflussrate bei offener Kammer muss niedrig genug gewählt sein, so dass Reinigungsflüssigkeit nicht aus der Öffnung der Kammer herausspritzt. Bei geschlossener Kammer hingegen können wesentlich höhere Durchflussraten der Reinigungsflüssigkeit vorteilhaft eingesetzt werden.

Aus ökologischen wie aus wirtschaftlichen Gründen ist es wünschenswert, dass die Reinigungsflüssigkeit in einem geschlossenen Kreislauf zirkuliert. Dieser Kreislauf weist zweckmäßigerweise wenigstens ein Filterelement zum Abtrennen von Farbresten aus dem Strom der Reinigungsflüssigkeit auf.

Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im folgenden näher

beschrieben.

Es zeigen:

5 Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch eine erste Ausgestaltung einer Rakelvorrichtung, bei der die Rakel aus der Kammer ausgefahren ist;

10 Fig. 2 einen schematischen Schnitt durch die Rakelvorrichtung aus Fig. 1, bei der die Rakel in die Wanne versenkt ist;

Fig. 3 einen axialen Schnitt entlang der Linie III - III aus Fig. 1;

15 Fig. 4 einen Schnitt analog dem der Fig. 1 durch eine zweite Ausgestaltung der Rakelvorrichtung;

20 Fig. 5 einen Schnitt durch die Rakelvorrichtung gemäß einer zweiten Ausgestaltung, mit versenkter Rakel;

Fig. 6 in Blockdiagramm der Rakelvorrichtung.

25 Fig. 1 zeigt einen schematischen Schnitt durch eine Rakelvorrichtung 01 mit an eine Farbwalze 02 einer Druckmaschine angestellter Rakel 03. Die Farbwalze 02 ist nur ausschnittweise, auf einem Viertel ihres Umfangs, dargestellt.

30 Die Rakel 03 ist ein sich wenigstens über die aktive axiale Breite der Farbwalze 02 erstreckender Streifen aus einem flexiblen Kunststoff oder Gummimaterial. Eine Längskante 04 der Rakel 03 liegt in der in der Fig. 1

gezeigten ausgefahrenen Stellung der Rakel 03 an der Oberfläche der Farbwalze 02 an.

Eine gegenüberliegende Längskante 06 der Rakel 03 ist
5 in einem zylindersektorförmigen Verschlusselement 07,
z. B. einen Halteelement 07 eingespannt. Das
Halteelement 07 ist in einer zylindrischen Kammer 08
einer Wanne 09 drehbar aufgenommen. Wie in Fig. 3
gezeigt, setzt sich die Wanne 09 zusammen aus zwei
10 gegenüberliegenden Stirnplatten 11 und einem die zwei
Stirnplatten 11 verbindenden Mantel 12. Der Mantel 12
hat im wesentlichen die Form eines Zylinders, mit einer
langgestreckten Öffnung 13, z. B. einen Schlitz 13 an
15 seiner Oberseite und einer an einem Rande des Schlitzes
13 nach außen gebogenen, langgestreckten Lasche 14, die
als eine Stütze 14 für die Rakel 03 beim Abwischen der
Farbwalze 02 dient.

Beide Stirnplatten 11 sind mit einer Bohrung 16
20 versehen, an die jeweils eine Zuleitung bzw. Ableitung
17 für eine Reinigungsflüssigkeit angeschlossen ist.

Beim Reinigen der Farbwalze 02 sprüht eine nicht
dargestellte Düsenleiste eine Reinigungsflüssigkeit auf
25 die gesamte Breite des Mantels der Farbwalze 02. Die
Farbwalze 02 rotiert bezogen auf Fig. 1 im
Gegenuhrzeigersinn. Die Rakel 03 drückt unter spitzem
Winkel gegen die Oberfläche der Farbwalze 02. Die dabei
auftretende Reibung verstärkt den Druck zwischen Rakel
30 03 und Farbwalze 02 und drückt außerdem die Rakel 03
gegen die stützende Lasche 14 der Wanne 09. Auf der
Oberfläche der Farbwalze 02 mitgeführtes Gemisch aus
Reinigungsflüssigkeit und Farbresten wird von der Rakel
03 abgestreift und fließt an dieser abwärts in die

Wanne 09, wo es von einem Reinigungsflüssigkeitsstrom mitgenommen wird, der die Wanne 09 in Längsrichtung von der Zu- zur Ableitung 17 durchfließt. Der Durchsatz der Reinigungsflüssigkeit in diesem Zustand ist gerade ausreichend bemessen, um zu gewährleisten, dass die Farreste zuverlässig fortgespült werden und sich nicht in der Wanne 09 ablagern. Hierfür ist es nicht erforderlich, dass die Strömung den gesamten Querschnitt der Wanne 09 ausfüllt.

10

Nach dem Reinigen der Farbwalze 02 wird das Halteelement 07 zusammen mit der Rakel 03 um die Längsachse A der Kammer 08 in die in Fig. 2 gezeigte Stellung gedreht. Zu diesem Zweck läuft das Halteelement 07 an seinen beiden Längsenden in einen in Umfangsrichtung geschlossenen zylindrischen Ring 18 aus, der den Innenquerschnitt der ebenfalls zylindrischen Kammer 08 exakt ausfüllt. An jedem dieser Ringe 18 ist eine Außenverzahnung 19 gebildet, die mit einem Ritzel 21 kämmt. Die Ritzel 21 an beiden Enden der Wanne 09 sind durch einen gleichen, nicht dargestellten Stellmotor angetrieben. Die Außenverzahnungen 19 sind jeweils durch Dichtringe 22 gegen das Einsickern von Spülflüssigkeit und evtl. Farbe geschützt.

Fig. 2 zeigt die Rakelvorrichtung 01 in einer Konfiguration, in der das Haltelement 07 mit der Rakel 03 gegenüber der Konfiguration der Fig. 1 um nicht ganz 180° im Uhrzeigersinn gedreht ist. Hier befindet sich die Rakel 03 in einer vollständig in die Kammer 08 zurückgezogenen Stellung. Anstatt gegen die Farbwalze 02 drückt die Längskante 04 der Rakel 03 gegen den Mantel 12 der Wanne 09, und die Rakel 03 ist in sich

elastisch verbogen. Das Haltelement 07 versperrt den Schlitz 13, so dass das Halteelement 07 und der Mantel 12 ein ringsum geschlossenes Rohr bilden. Um die Rakel 03 zu reinigen, wird in dieser Konfiguration der 5 Rakelvorrichtung 01 Reinigungsflüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit durch die Kammer 08 gepumpt. Anders als in der Konfiguration der Fig. 1, wo zum Verhindern des Herausspritzens von Reinigungsflüssigkeit aus der Wanne 09 eine gleichmäßige, laminare Strömung erforderlich 10 ist, kann hier eine turbulente Strömung in Kauf genommen werden und ist sogar wünschenswert, um die Reinigungswirkung auf die Rakel 03 zu verbessern. Die Strömung durch die Kammer 08 kann solange aufrecht erhalten werden, wie nötig ist, um die Rakel 03 mit 15 einer gewünschten Genauigkeit zu reinigen.

Wie man im Querschnitt der Fig. 2 erkennt, teilt die eingezogene Rakel 03 einen kleinen Bereich 23 vom Querschnitt der Kammer 08 ab, der nicht direkt mit den 20 Bohrungen 16 an den Stirnplatten 11 der Wanne 09 kommuniziert und in dem deswegen auch keine nennenswerte Strömung der Reinigungsflüssigkeit auftritt. Dies ist für die Wirksamkeit der Rakelreinigung jedoch ohne Bedeutung, da diejenige 25 Seitenfläche der Rakel 03, die den Bereich 23 begrenzt, beim Abwischen des Farbe-Reinigungsflüssigkeitsgemischs von der Farbwalze 02 von dem Gemisch nicht erreicht wird und sauber bleibt. Für den Fall, dass es sich im Einzelfall als notwendig erweisen sollte, auch die dem 30 Bereich 23 zugewandte Oberfläche der Rakel 03 zu reinigen, so ist es kein Problem, eine Reinigungsflüssigkeitsströmung auch in diesem Bereich herzustellen, z. B. in dem die Lage wenigstens der mit der Zuleitung verbundenen Bohrung 16 in ihrer

Stirnplatte 11 so verschoben wird, dass wenigstens ein Teil ihres Querschnitts auf den Bereich 23 mündet.

Fig. 4 zeigt eine zweite Ausgestaltung einer Rakelvorrichtung 01 in einer Darstellung analog zu Fig. 1. Gleiche Elemente, die bei beiden Ausgestaltungen vorhanden sind, sind mit gleichen Bezugszeichen belegt und werden nicht erneut beschrieben. Die Rakelvorrichtung 01 aus Fig. 4 ist ausgelegt für eine in der Perspektive dieser Figur im Uhrzeigersinn rotierende Farbwalze 02. Die Rakel 03 setzt sich zusammen aus einer steifen Rakellippe 24 aus Kunststoff und einer Feder 26, z. B. einer Blattfeder 26, die sich wie die Rakellippe 24 über die gesamte Breite der Farbwalze 02 erstreckt. Die Blattfeder 26 ist einerseits an der Rakellippe 24 und andererseits an einem Halteelement 07 verschraubt, das die gleichen Funktionen wie das Haltelement 07 aus Fig. 1 hat. Die Lasche 14 der Ausgestaltung aus Fig. 1 ist durch eine am Mantel 12 verschraubte Schiene 27 ersetzt, die die freie Längskante 04 der Rakel 03 gegen die Farbwalze 02 gedrückt hält. Die Schiene 27 kann entfernt werden, um zu Wartungs- und Reparaturzwecken auf das Innere der Wanne 09 zuzugreifen.

25

Zu- und Ableitungen 17 für Reinigungsflüssigkeit sind nicht durch die Stirnplatten 11, sondern nahe an den sich gegenüberliegenden Enden durch den Mantel 12 der Wanne 09 geführt.

30

Wenn sich die Rakel 03 in der in Fig. 5 gezeigten eingezogenen Stellung befindet, unterteilt sie den freien Innenraum der Kammer 08 in zwei Bereiche 23, 28. Die Zuleitung 17 ist so angeordnet, dass sie auf den

Bereich 23 mündet, der durch die bei dieser Ausgestaltung abgestreifte Farbe tragende Seitenfläche der Rakel 03 begrenzt ist. Die Ableitung 17 mündet auf dem Bereich 28. Eine über die Zu- und Ableitungen 17 5 durch die Kammer 08 gepumpte Reinigungsflüssigkeitsströmung durchspült die Kammer 08 nicht nur in Längsrichtung, sondern sie drängt auch die Rakel 03 ein Stück weit von dem Mantel 12 ins Innere der Kammer 08 zurück, so dass entlang der Längskante 04 10 der Rakel 03 ein schmaler Spalt entsteht, durch den die Reinigungsflüssigkeit mit hoher Geschwindigkeit vom Bereich 23 in den Bereich 28 übergeht. Auf diese Weise wird eine hochwirksame Reinigung vor allem der für den Kontakt mit der Farbwalze 02 vorgesehenen Längskante 04 15 erreicht.

Zwei Dichtstreifen 29 aus Gummi sind in den Körper des Halteelements 07 eingelassen und drehen sich mit diesem. Sie sind so platziert, dass sie in der in Fig. 20 5 gezeigten geschlossenen Konfiguration beiderseits des Schlitzes 13 zum Liegen kommen und einen Austritt der Reinigungsflüssigkeit zur Farbwalze 02 hin zuverlässig verhindern.

25 Wie das Blockdiagramm von Fig. 6 zeigt, umfasst die Rakelvorrichtung 01 noch eine Pumpe 30, die die Reinigungsflüssigkeit in einem geschlossenen Kreislauf umwälzt. Die Pumpe 30 ist an eine Steuerschaltung 32 gekoppelt, die auch den Stellmotor 33 für die 30 Schwenkbewegung des Halteelements 07 und der Rakel 03 antreibt. Gekoppelt an die jeweilige Stellung des Halteelements 07 regelt die Steuerschaltung 32 den Durchsatz an Reinigungsflüssigkeit auf einen niedrigen Wert bei offener und einen hohen, einen turbulenten

Reinigungsflüssigkeitsstrom begünstigenden Wert bei geschlossener Position. In dem geschlossenen Kreislauf sind ferner Filter 31 zum Abfangen von in der Reinigungsflüssigkeit gelösten Farbresten angeordnet,
5 so dass die Rakevorrichtung 01 lange Zeit wartungsfrei betrieben werden kann.

ANSPRÜCHE

1. Rakelvorrichtung (01) zum Reinigen einer Oberfläche, mit einer Rakel (03) und einer Wanne (09) zum Aufnehmen von durch die Rakel (03) von der Oberfläche abgestreiftem Material, dadurch gekennzeichnet, dass die Rakel (03) zwischen einer Stellung, in der sie aus einer Öffnung (13) der Wanne (09) herausragt, und einer Stellung bewegbar ist, in der sie in die Wanne (09) versenkt ist, und dass die Wanne (09) ein Verschlusselement (07) aufweist, das in der versenkten Stellung der Rakel (03) in der Lage ist, die Öffnung (13) zu verschließen.
- 15 2. Rakelvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne (09) eine zylindrische Kammer (08) aufweist, um deren Achse das Verschlusselement (07) drehbar ist.
- 20 3. Rakelvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (07) innerhalb der Kammer (08) angeordnet ist.
- 25 4. Rakelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass es ein Stellglied (33, 21) zum Schwenken der Rakel (03) um die Längsachse (A) der Kammer (08) zwischen der aus der Wanne (09) herausragenden Stellung und der versenkten Stellung aufweist.
- 30 5. Rakelvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rakel (03) in der versenkten Stellung elastisch verformt ist.

6. Rakelvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5 und Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlusselement (07) durch das Stellglied (33, 21) schwenkbar ist.
5
7. Rakelvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Wanne (09) mit einer Zu- und einer Ableitung (17) für 10 eine Reinigungsflüssigkeit versehen ist.
8. Rakelvorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuleitung (17) und die Ableitung (17) auf entgegengesetzte Endabschnitte 15 der Wanne (09) münden.
9. Rakelvorrichtung nach Anspruch 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass eine Pumpe (30) zum Umwälzen von Reinigungsflüssigkeit durch die Wanne (09).
20
10. Rakelvorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, dass eine Steuerschaltung (32) für die Pumpe (30), die an die Stellung des Verschlusselements (07) gekoppelt ist und bei 25 geschlossener Kammer (08) einen höheren Durchsatz der Pumpe (30) zulässt als bei offener Kammer (08).
11. Rakelvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass sie einen 30 geschlossenen Kreislauf für die Reinigungsflüssigkeit aufweist.

Fig. 1

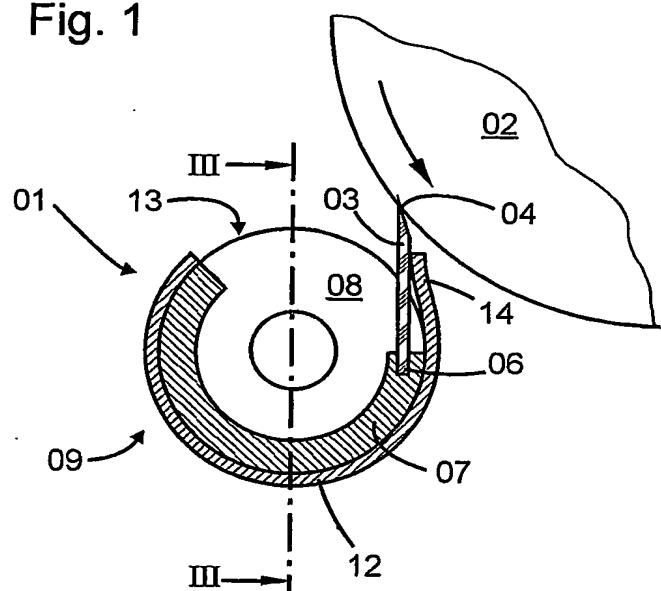


Fig. 2

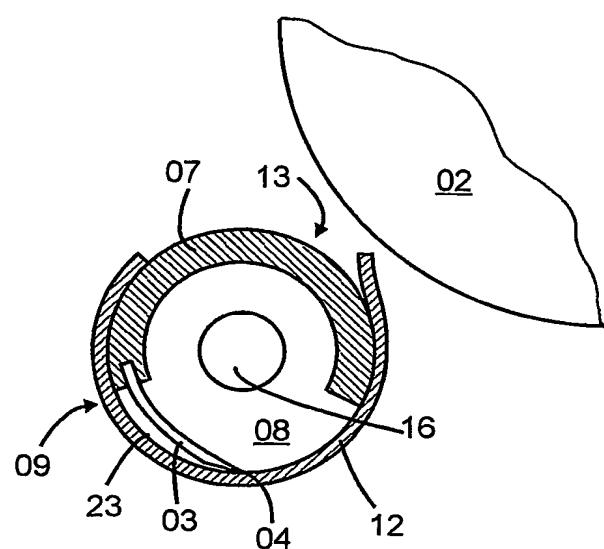


Fig. 3

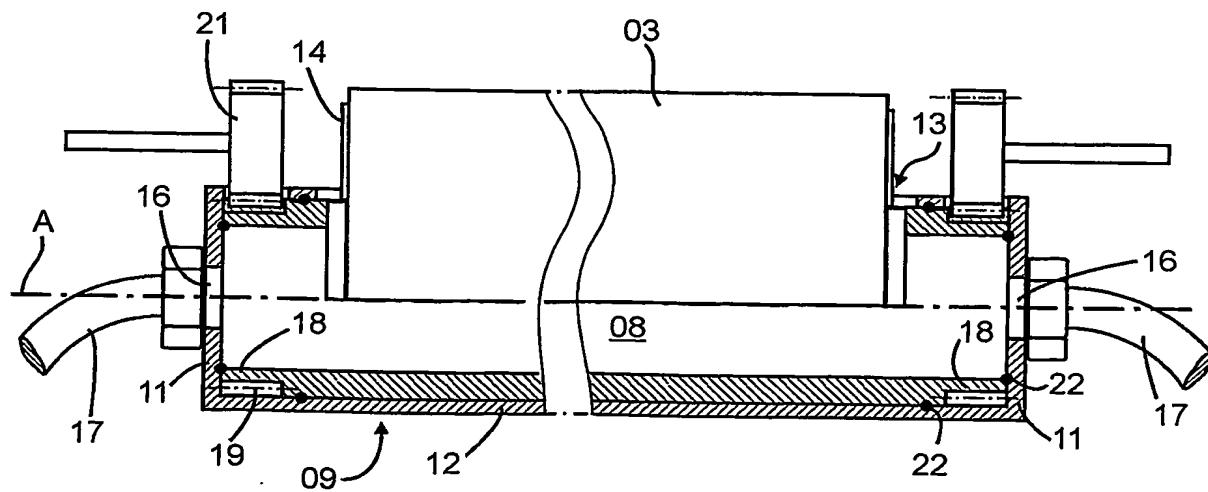


Fig. 4

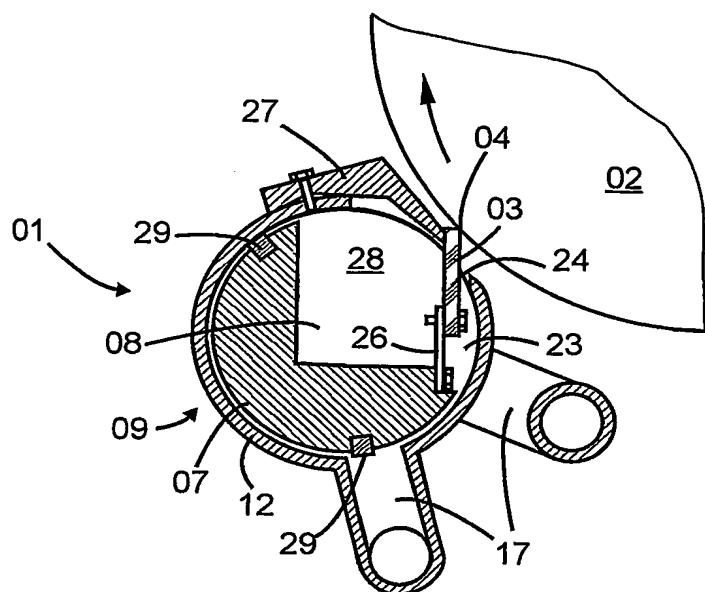


Fig. 5

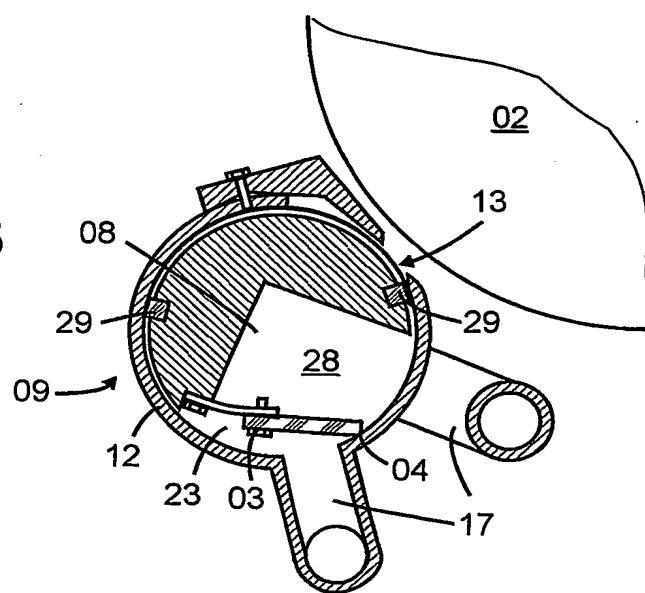
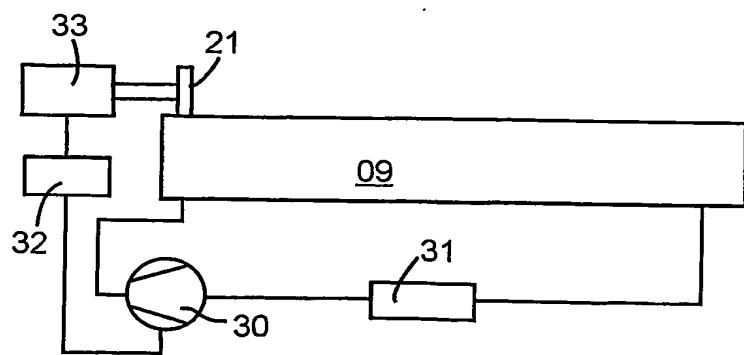


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/IB2004/001384

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B41F35/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B41F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 192 231 A (KAWAKAMI YOSHITO) 11 March 1980 (1980-03-11) column 2, lines 20-26, 35-46 column 3, lines 46-63 column 4, lines 36-44 column 7, lines 49-68 column 8, lines 1-50 figures 3a,3b,8a,8b	1,4,6,7
A	EP 1 132 211 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 12 September 2001 (2001-09-12) column 2, paragraphs 6,7 column 3, paragraphs 12,13 figure 2	1,7,8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search	Date of mailing of the International search report
17 August 2004	30/08/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Authorized officer Curt, D

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/IB2004/001384

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 199 31 001 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 27 January 2000 (2000-01-27) column 1, lines 63-68 column 2, lines 1-4, 25-35 column 4, lines 29-33 figures 2,3 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/IB2004/001384

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)		Publication date
US 4192231	A	11-03-1980	JP	1015985 C		29-09-1980
			JP	54018309 A		10-02-1979
			JP	55006066 B		13-02-1980
			DE	2830057 A1		25-01-1979
			GB	2000731 A , B		17-01-1979
EP 1132211	A	12-09-2001	DE	20002333 U1		13-04-2000
			EP	1132211 A2		12-09-2001
DE 19931001	A	27-01-2000	DE	29813146 U1		01-10-1998
			DE	19931001 A1		27-01-2000

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/IB2004/001384

A. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41F35/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 192 231 A (KAWAKAMI YOSHITO) 11. März 1980 (1980-03-11) Spalte 2, Zeilen 20-26, 35-46 Spalte 3, Zeilen 46-63 Spalte 4, Zeilen 36-44 Spalte 7, Zeilen 49-68 Spalte 8, Zeilen 1-50 Abbildungen 3a,3b,8a,8b -----	1,4,6,7
A	EP 1 132 211 A (ROLAND MAN DRUCKMASCH) 12. September 2001 (2001-09-12) Spalte 2, Absätze 6,7 Spalte 3, Absätze 12,13 Abbildung 2 ----- -/--	1,7,8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

- * Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :
- *A* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- *E* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- *L* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erschelen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- *O* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- *P* Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

- *T* Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist
- *X* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden
- *Y* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist
- *&* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

17. August 2004

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

30/08/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtiger Bediensteter

Curt, D

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2004/001384**C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN**

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 199 31 001 A (HEIDELBERGER DRUCKMASCH AG) 27. Januar 2000 (2000-01-27) Spalte 1, Zeilen 63-68 Spalte 2, Zeilen 1-4, 25-35 Spalte 4, Zeilen 29-33 Abbildungen 2, 3 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/IB2004/001384

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 4192231	A	11-03-1980	JP	1015985 C		29-09-1980
			JP	54018309 A		10-02-1979
			JP	55006066 B		13-02-1980
			DE	2830057 A1		25-01-1979
			GB	2000731 A ,B		17-01-1979
EP 1132211	A	12-09-2001	DE	20002333 U1		13-04-2000
			EP	1132211 A2		12-09-2001
DE 19931001	A	27-01-2000	DE	29813146 U1		01-10-1998
			DE	19931001 A1		27-01-2000